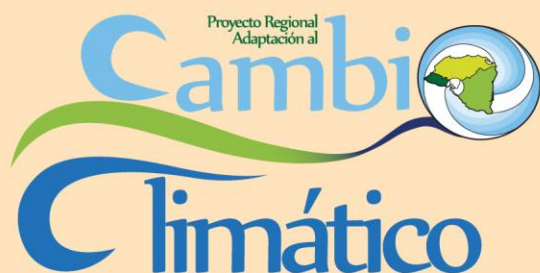




2015
Año Europeo
Para el desarrollo

13

*Estrategias de adaptación y/o mitigación al cambio climático,
concertado con actores locales del Golfo de Fonseca
en municipios de Somotillo y Villanueva en Nicaragua*



nuestro mundo
nuestra dignidad
nuestro futuro



Director de Proyecto

Carlos Rivas Leclair
crleclair@ns.uca.edu.ni

Coordinador general

Juan Ramón Bravo Moreno
jbravo@ns.uca.edu.ni

Coordinador de El Salvador

Rubén Quintanilla
dfunsal@funsalprodese.org.sv

Coordinador de Honduras

Luis Manuel Ochoa
icadesur@yahoo.com

Honduras-ADEPES

Javier Casco
adepespires@yahoo.com

Nicaragua-Nitlapan

Mario Naira
marionaira235@hotmail.com

Portugal-OIKOS

Maite Couvreur
coord.nicaragua@oikos.pt

Italia-GVC

Flavia Pugliese
flavia.pugliese@gvc-italia.org

Documento elaborado por:

Mario Antonio Nayra Hernández

Diseño de portada:

Elías Josué Rivera Rodríguez

Cita sugerida:

Nayra M.A. 2014. *Estrategias de adaptación y/o mitigación al Cambio Climático, concertado con actores locales del Golfo de Fonseca en municipios de Somotillo y Villanueva en Nicaragua*. Proyecto cambio climático del Golfo de Fonseca (DCI-ENV/2010/256-823). Co-financiado por la Unión Europea; Universidad Centroamericana, Nicaragua (Instituto CIDEA e Instituto Nitlapan); Funsalprodese, El Salvador; ICADE y ADEPES, Honduras; OIKOS, Portugal y GVC, Italia. Managua.

Se permite la reproducción total o parcial, siempre que se respeta la cita bibliográfica.

Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Comunidad Europea. El contenido es responsabilidad exclusiva Nitlapan, de modo alguno debe considerarse que

refleja la posición de la Unión Europea.

Managua, Nicaragua



ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	3
II. METODOLOGÍA	4
2.1. PASOS PREVIOS REALIZADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO METODOLÓGICO.....	4
2.1.1- Homologación de metodología	4
2.1.2- Selección de comunidades y grupos para la validación de la metodología homologada	5
2.1.3- Preparación de logística para la sesión grupal	5
2.2. IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO METODOLÓGICO	6
III. CONTEXTO	6
3.1. CONTEXTO LIGADO A LA HISTORIA CLIMÁTICA DE LA ZONA	6
3.2. CONTEXTO CLIMÁTICO LIGADO A LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	7
IV. DINÁMICAS DE LOS MUNICIPIOS	10
4.1. CARACTERIZACIÓN DE SOMOTILLO ⁴	10
4.1.1- Actividades económicas	11
4.1.2- Producción agrícola	11
4.1.3- Producción pecuaria	11
4.1.4- Uso potencial del suelo	11
4.1.5- Principales amenazas socio natural	12
4.2. CARACTERIZACIÓN DE VILLANUEVA	12
4.2.1- Actividades económicas	13
4.2.2- Potencial para riego	15
V. IDENTIFICACIÓN DE LOS CUATRO PRINCIPALES MEDIOS DE VIDA EN LOS DOS MUNICIPIOS	17
5.1. PRINCIPALES MEDIOS DE VIDAS/RUBROS DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROYECTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN	17
VI. RESULTADO DE LA SESIÓN GRUPAL, ESTRATEGIAS POR MEDIO DE VIDA SEGÚN INDICADOR CLIMÁTICO	17
VII. CONCERTACIÓN DE DIFICULTADES PREVISTAS QUE SE PUEDEN REDUCIR CON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	21
VIII. CONCLUSIONES	22

I. INTRODUCCIÓN

Las acciones del proyecto “Fortalecimiento de las capacidades locales para adaptación al cambio climático en el Golfo de Fonseca” (DCI/ENV/2010/256/823), de contribuir al conocimiento que tienen las familias en el Golfo de Fonseca del cambio climático, sus efectos y medidas de adaptación, ha rescatado experiencias de adaptación validada por familias rurales, las que han demostrado su efectividad - eficiencia para reducir el impacto del clima.

Se ha llegado a constatar que de cinco medios de vida agrícolas de la familia rural, cuatro son seriamente susceptibles a la variabilidad climática, siendo éstos a los que les dedica más tiempo y recursos en su producción.

El proyecto ha elaborado una serie de estudios científicos que permiten identificar la estimación del riesgo en las comunidades, escenarios de comportamiento del clima y a su vez, indicadores de clima que permita conocer los puntos críticos en los principales medios de vida de las familias del Golfo de Fonseca. Esto con el fin de contribuir a la reflexión conjunta a las familias rurales, que permita construir estrategias de adaptación al cambio climático de manera concertada, de tal manera que se incluya los saberes locales comunitarios aplicados a los escenarios científicos generados por el proyecto.

Este documento rescata la construcción de estrategias de adaptación al cambio climático, elaborado a partir de la implementación de la metodología compartida por el equipo del proyecto, la cual está homogenizada con los socios del mismo, previamente realizada en el mes de octubre en el municipio de Puerto Morazán.

Por tal razón, y para tener una contribución no solo al sector rural sino también en las esferas de tomadores de decisiones municipales, NITLAPAN-UCA seleccionó comunidades de los municipios de Somotillo y Villanueva, con la intención de tener una perspectiva de las estrategias territoriales que permitan adaptar mejor los medios de vida al cambio climático y apoyar a las organizaciones, instituciones, unidades de gestión ambiental municipal y cualquier otro actor relevante en el tema, con herramientas actualizadas para el fortalecimiento de marcos de gestiones del riesgo y manejo de los recursos naturales, a partir de la promoción de estrategias de adaptación a los cambios del clima actual con perspectiva a futuro. Se espera que este estudio contribuya a la adopción y disseminación de medidas de adaptación de manera que los actores involucrados en la transferencia de tecnologías, formación de promotorías, y cualquier agente que promueve cambios, pueda tomar como referencia los resultados de este documento y en general los del proyecto.

II. METODOLOGÍA

En el proyecto, para construir estrategias de adaptación al cambio climático a nivel local, fue necesario poder considerar diferentes puntos de vistas: (i) científica, que a partir de información meteorológica ha construido escenarios de clima futuro, y (ii) saberes locales de expertos comunitarios que han percibido los efectos de los trastornos meteorológicos en sus medios de vida, quienes permitieron validar indicadores climáticos para advertir la vulnerabilidad de la región al cambio climático.

NITLAPAN para validar la metodología homogenizada en el proyecto, identificó las comunidades que pueden ser representativas para los municipios a los que pertenecen, en las cuales realizó 2 sesiones grupales con expertos de las comunidades para conocer in situ la respuesta que se consideraría como la más adecuada ante los contextos expuestos en los escenarios de clima futuro en al menos 4 medios de vida representativos y desde la perspectiva de indicadores previsto a cada medio de vida. En este sentido, el objetivo es entender de qué forma los productores reaccionarían ante un nuevo escenario, donde las reglas climáticas sufren variaciones a causa del cambio climático y desde aquí construir estrategias de adaptación a nivel local.

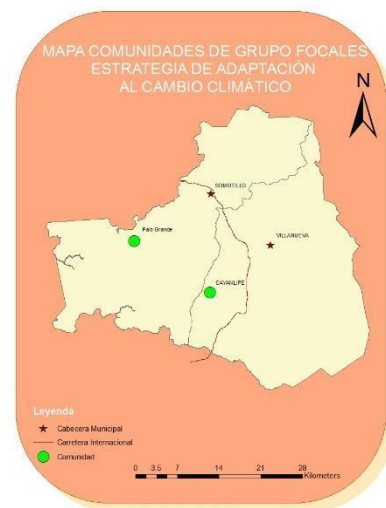
NITLAPAN para identificar los principales problemas de los sectores agropecuarios ha hecho uso de entrevistas a nivel de conversatorio, para conocer in situ los orígenes de los problemas, de parte de los entrevistados; para conocer cómo afectan a sus familias en las actividades agropecuarias y como los elementos sociales definen los roles de los sectores sociales. En este sentido el objetivo es entender de qué forma se tiene acceso a los recursos ambientales, sociales, financieros y políticos, y cómo se construyen las dinámicas económicas que les imprimen particularidad a las comunidades.

2.1. Pasos previos realizados para la implementación del diseño metodológico

2.1.1- Homologación de metodología

En el marco del Convenio de Colaboración Interinstitucional entre Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF), el Instituto de Estudios del Hambre (IEH) y el Instituto de Capacitación, Investigación, y Desarrollo Ambiental (CIDEA), realizaron un proceso de asesoramiento al equipo técnico del proyecto mediante la ejecución del proceso de definición participativa de estrategias de adaptación al cambio climático, a nivel comunitario, en el municipio de Puerto Morazán en el departamento de Chinandega.

El proceso consistió en un taller de inducción en Nicaragua, el cual contenía dos momentos: (i) primero



orientado a los aspectos metodológicos y conceptuales a nivel de los equipos técnicos y (ii) segundo, la aplicación del instrumento en una comunidad del municipio de Puerto Morazán, con la expectativa de que posteriormente, a lo interno del proyecto, puedan realizar réplicas de dicho proceso en las comunidades previamente seleccionadas por los equipos del proyecto, para fortalecer el conocimiento sobre el impacto del cambio climático en los medios de vida y elaborar líneas de acción o estrategias de adaptación comunitaria previo a la planificación en niveles territoriales superiores.

2.1.2- Selección de comunidades y grupos para la validación de la metodología homologada

Para este trabajo fue indispensable tener conocimiento del territorio, sus principales dinámicas económicas, principales actores que interactúan en el territorio, la coyuntura y sobre todo, la condición de cómo se han venido ajustando los productores/ras a la variabilidad climática.

En este sentido se seleccionaron las comunidades de Palo Grande y Cayanlipe, consideradas como representativas de los municipios de Somotillo y Villanueva, a partir de los siguientes criterios de selección:

1. Comunidades con grupos de Escuelas de Campo del proyecto cambio climático en marcha
2. Comunidades con vulnerabilidad ambiental históricamente comprobada, que han demostrado resistencia a fenómenos climáticos
3. Comunidades con medios de vida priorizados y en estudio de parte del proyecto

2.1.3- Preparación de logística para la sesión grupal

En el marco de la coordinación con cada grupo, se hizo necesario convocar con cada coordinador de los grupos ECA's a ganaderos de las comunidades de Palo Grande y Cayanlipe, quienes son productores agropecuarios y tienen conocimiento de datos históricos climáticos y han demostrado habilidades para hacer ajustes en sus sistemas productivos que permita acomodar a las condiciones cambiantes del clima.

En cada comunidad se gestionó las siguientes condiciones:

1. Local con luz eléctrica para la presentación de los escenarios de clima futuro según los medios de vida y los indicadores climáticos
2. Espacio con condiciones para algún ejemplo práctico (cultivo cercano de maíz, ajonjolí que permita la explicación práctica de las estrategias discutidas)
3. Participación de responsables de organizaciones comunitarias (cooperativas, asociaciones) con conocimiento del tema

2.2. Implementación del diseño metodológico

La metodología que se utilizó, partió de la concertada con el CIDEA a través de la formación de AVSF y IEH, la cual contempló una sesión grupal participativa, de manera abierta que permitió a los productores reflexionar sobre cada indicador.

Se consideró los siguientes factores: (i) tiempo de los productores, se realizó en horas de la tarde para coincidir con el tiempo libre de los productores; (ii) el lugar seleccionado por los productores permitió un ambiente de confianza para la sesión de trabajo.

Grupos focales

Se realizaron dos sesiones con grupos de productores de las comunidades de Palo Grande (enero 2014) y Cayanlipe (noviembre 2013), haciendo uso de la misma metodología concertada en Puerto Morazán, en la cual se utilizaron las herramientas para identificar, por indicador, las estrategias percibidas como medidas de adaptación al cambio climático.

III. CONTEXTO

3.1. Contexto ligado a la historia climática de la zona

La variabilidad climática registrada en periodos mayores a 30 años denota que la precipitación en la zona de Chinandega norte es donde el cambio ha sido mayor. Los registros de INETER resaltan que hay intervalos cada 2 años entre inviernos fuertes que provocan inundación y veranos con fuertes sequías.

Gráfico 1. Estación pluviométrica de Somotillo.

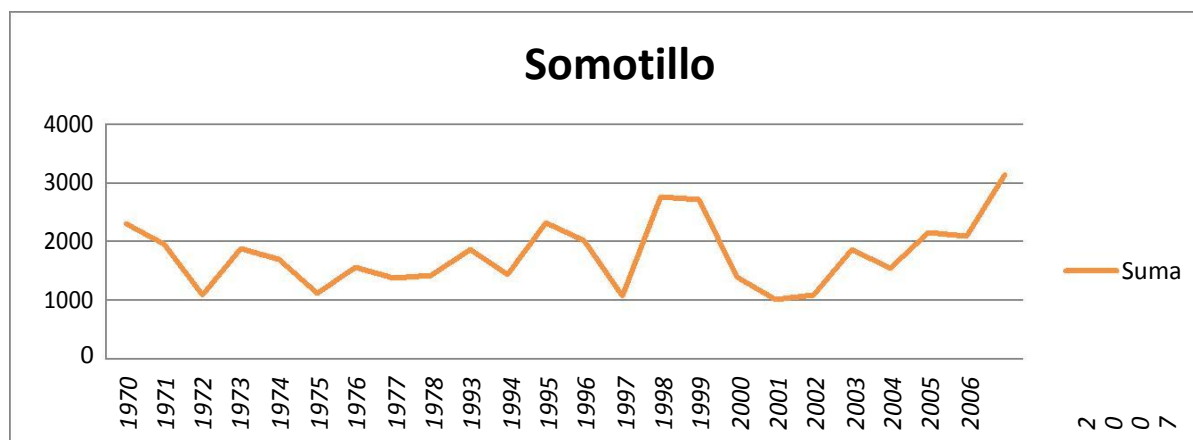
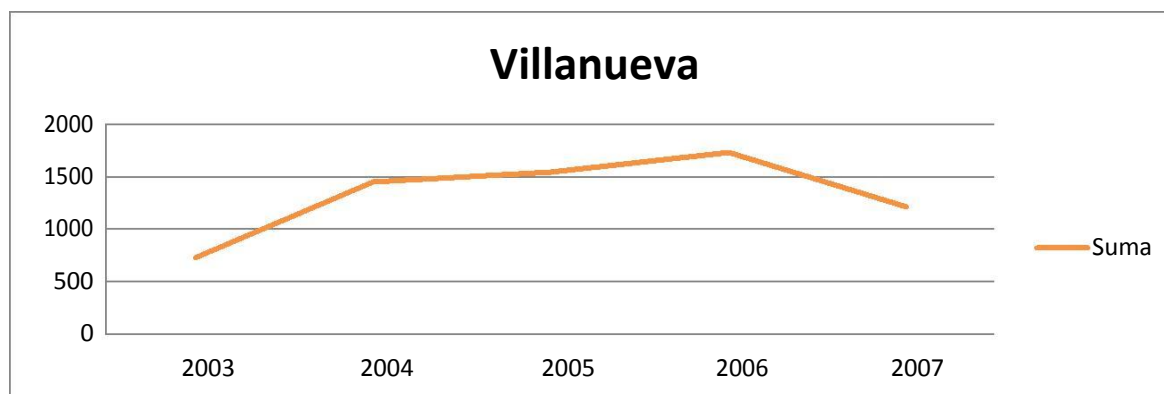


Gráfico 4. Estación pluviométrica de Villanueva.

La variabilidad climática constatada en la información, viene a revalidar la información recogida en las comunidades en estudios previos realizados por el proyecto, en la que se retoma la percepción de las comunidades sobre los cambios en las principales variables del clima. Cambios en el volumen de precipitación en cierta zona del golfo ha incrementado el histórico de precipitación, pero en general hay una mayor acumulación en los últimos meses del invierno (agosto, septiembre y octubre), dejando expuesto a rubros agrícolas y pasturas que se habían adaptado a ciclos continuos de lluvia y no a precipitaciones mayores de 50 mm por día.

3.2. Contexto climático ligado a los aspectos socioeconómicos

Durante los últimos 25 años, América Central ha mostrado incrementos en la producción de carne y leche; no obstante, el aumento en la producción de carne bovina se relaciona más con el crecimiento de la población animal y superficie en pastos (Riesco, 1992). La productividad de los sistemas de producción bovina para carne ha tenido una tendencia a declinar, como consecuencia de la implementación de sistemas más extensivos y de la incorporación de suelos de menor fertilidad, en los que se plantaron especies no adaptadas, generando mayor proporción de pasturas degradadas y poco productivas (Pezo et al, 1992)¹.

Actualmente la actividad ganadera es el principal rubro de exportación en Nicaragua, ya que en el año 2011, se exportaron 632 millones de dólares de los cuales, 432 millones de dólares correspondieron a las exportaciones de carne de bovino, lo que en términos porcentuales representaron el 68.3 por ciento. Con una exportación en términos de volumen de 105 de miles de toneladas métricas.

Es importante hacer referencia que en el año 2000, las exportaciones de carne de bovino apenas sumaban 50 millones de dólares con una exportación en términos de volumen de 26 miles de toneladas métricas de carne. Lo anterior nos hace ver que al comparar esos

¹Tomado de: Sistemas Silvopastoriles en América Central: Experiencias de CATIE.

períodos en términos de valores, se ha dado un crecimiento de 8.6 veces con respecto a lo que se exportaba en el año 2000 y en términos de volumen éstos han crecido con respecto al mismo período en cuatro veces.

Un desarrollo integral entre el sector público y privado es bien deseable para que podamos alcanzar un mayor desarrollo, ya que por un lado se hacen nuevas gestiones de mercado, y por el otro se percibe un estancamiento en la productividad de ganado que nos puede llevar a una limitación del mercado. Esto puede causar efectos negativos en la mejoría de los ganaderos y limitar las generaciones de trabajos que son tan necesarias en el sector rural, ya que el sector ganadero genera trabajo durante todo el año, pero se hace necesario que se pueda contar con un mayor apoyo de coordinación entre las instituciones, para que exista un mayor aprovechamiento de la inversión pública.²

Los bajos rendimientos productivos de los principales rubros agrícolas en mano de los pequeños productores de la zona del Golfo de Fonseca (maíz, ajonjolí, sorgo, arroz, ayote, pipián) responden a muchas causas; entre ellas, tecnologías no ajustadas a los nuevos contextos (suelos degradados, erosionados, contaminados, resistencia de plagas/enfermedades y malezas, profundización de aguas subterráneas, acidificación de los suelos), acceso a financiamiento limitado para rubros considerados como “riesgosos”, pero son necesarios para asegurar una alimentación constante, que por un lado no tenga que depender de importaciones, y por otro que asegure la soberanía de lo que se consume, siendo deseable que los excedentes se lleguen a exportar a nivel de la región, mejorando la posición del país.

El avance sistémico de la agroindustria limita cada vez más el acceso a tierras de buena calidad a las comunidades, la presión es cada vez más fuerte, es más frecuente que la industria de la caña, manisera, camaronera y ganadera se acerque a los remanentes de Pie-montes que existen cercanos a la rivera del Estero Real. El efecto generado por la cercanía de los cultivos de caña de azúcar a las fuentes de agua genera mucho temor por la demanda de recurso hídrico del cultivo *Shacharum*.

La agricultura en las familias rurales está centrada principalmente en dos objetivos: asegurar la alimentación de la misma y, obtener ingresos por la venta de excedentes o la producción de cultivos con alto valor de mercado. Los principales cultivos que son cultivados para la seguridad alimentaria son granos básicos (maíz, arroz y frijoles), en una menor escala se cultiva pipián, ayote y yuca, como parte complementaria a la dieta alimenticia.

En otro nivel por su grado de importancia económica, se establecen rubros dirigidos a mercados locales, nacionales y comerciantes de la región centroamericana: sorgo, ajonjolí, sandía y plátano, que cobran importancia por los valores de mercado en ciertas temporadas del año.

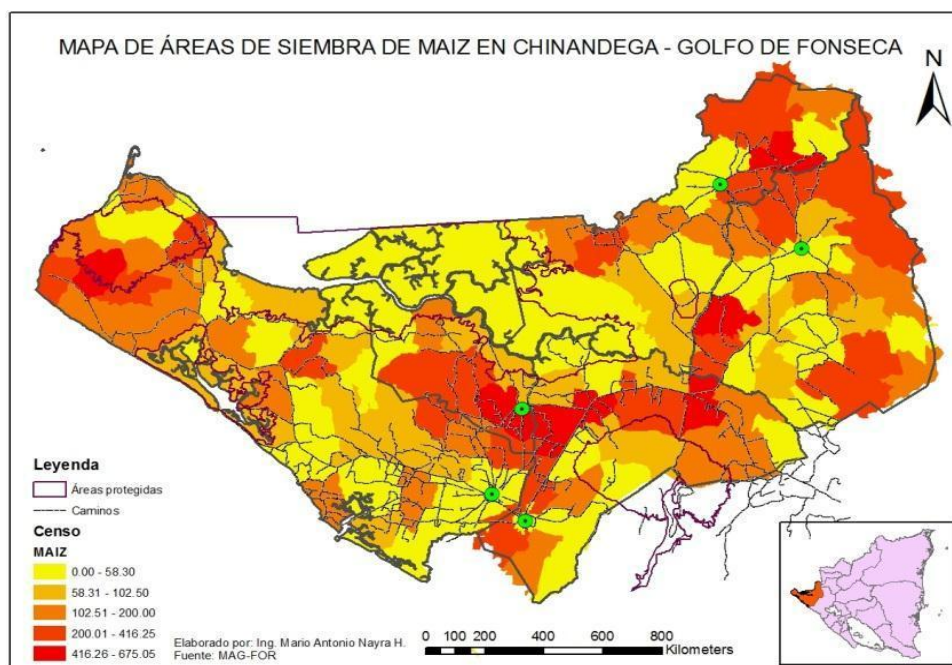
²

<http://www.laprensa.com.ni/2012/04/13/voces/97810-ganaderia-nicaragua>

Las áreas agrícolas de los municipios no solo están limitadas por el avance de la agroindustria y camaroneras, también lo están por los suelos que son difíciles de cultivar (suampos, áreas de reservas), por ejemplo del territorio total de Villanueva 78 200 ha, se censaron 3 928³ ha de maíz principalmente por pequeños productores, con rendimiento promedios de 30 qq por manzanas; este rubro no es sujeto de financiamiento por las organizaciones financieras que tienen presencia en el territorio, debido a la vulnerabilidad del cultivo a cambios en el clima y el bajo precio que tiene en el mercado. Es muy interesante que sea el cultivo más sembrado por pequeñas y medianas familias productoras.

Al igual que el maíz, el sorgo millón y el ajonjolí de postrera son los rubros con mayores áreas de siembra en los municipios de Chinandega, El Viejo, Puerto Morazán, Somotillo y Villanueva.

Mapa 1. Se reflejan las áreas de producción de maíz en los 5 municipios del Golfo de Fonseca, donde los colores rojos representan áreas con más de 400 ha de tierra establecidas con maíz.



En la siguiente tabla extraída de los datos ofrecidos por el CENAGRO 2012, se detalla la producción en hectáreas de los principales cultivos en la zona:

³Tablas CENAGRO 2012

<i>Cultivos</i>	<i>Villanueva</i>	<i>Somotillo</i>
<i>Ajonjolí Post.</i>	1 516.5	973.5
<i>Ayote</i>	3.5	6
<i>Pipián</i>	2.75	2.39
<i>Sandía</i>	184.75	83.19
<i>Yuca</i>	1.75	3.94
<i>Maíz</i>	3 928.6	3 187.57
<i>Plátano</i>	127	0.5
<i>Frijol</i>	38.62	103.25
<i>Sorgo millón</i>	1 482	1 043.4
<i>Arroz</i>	79.5	0

Tabla 1. Se observa que los cultivos con mayor área de siembra son el ajonjolí en el periodo de postrera, maíz y sorgo millón. Éstos últimos son consumidos por las familias, sea para alimento humano o para alimento de especies menores. En el caso de Puerto Morazán, la tabla de CENAGRO no registra la producción de camarones, pero se conoce que es la actividad económica con mayor peso.

En los últimos años la producción local ha recibido el apoyo de diversos programas gubernamentales y proyectos que han contribuido asegurar el acceso de semilla e insumos para la siembra. La cobertura de estos programas ha estado limitado a pequeños “bonos” que son otorgados para que se asegure la producción de granos básicos, con el objetivo de contribuir a la seguridad alimentaria del país, bonos que cubren al 20% de la comunidad productiva.

En el caso de los proyectos de ONGs la cobertura ha sido más amplia que los programas gubernamentales, y la visión hacia la diversificación ha sido en cierto sentido la nueva cara de los proyectos, introduciendo nuevos cultivos y nuevas especies a territorios, con el fin de crear nuevas oportunidades que aseguren la alimentación de las comunidades. La limitante identificada es que en la mayoría de “introducciones” se descuida el componente de mercadeo, el cual impacta en muchas ocasiones de manera negativa en la motivación de las personas, a no continuar con la siembra de estos nuevos rubros al finalizar el acompañamiento por los proyectos. El subsidio no asegura la adopción de tecnologías y tampoco su masificación.

IV. DINÁMICAS DE LOS MUNICIPIOS

4.1. Caracterización de Somotillo⁴

La cabecera del municipio es del mismo nombre; originalmente fueron construidos 4 kilómetros al sur de su actual ubicación, en las inmediaciones de los ríos, que antes se denominaron "Dulce Nombre de Jesús" y "Río Negro". El traslado de la ciudad se produjo por frecuentes inundaciones provocadas por los periódicos temporales. El Dr. José María Estrada, Presidente Legitimista; durante la Guerra Nacional de los años 1856 y 1857 instaló en SOMOTILLO su gobierno. El 21 de junio de 1856 y el 4 de julio del mismo año, en la plaza de éste pueblo acamparon las fuerzas de ayuda a Nicaragua, enviadas por el Gobierno de Guatemala, bajo el mando del General Mariano Paredes.

El poblado, recibió la categoría de **Villa** por acuerdo legislativo del 4 de septiembre de 1873 y el título de ciudad, por Ley Legislativa el primero de diciembre de 1962.

4.1.1- Actividades económicas

El municipio es eminentemente agrícola y ganadero; sin embargo, su posición geográfica como municipio fronterizo con Honduras ha permitido el desarrollo de actividades comerciales en los últimos 40 años.

También existe una marcada actividad artesanal en cerámica en la comarca El Ojoche, que por la recesión económica del país, se encuentra inactiva.

4.1.2- Producción agrícola

Los principales cultivos son: ajonjolí, maíz, millón y sorgo. Somotillo cuenta con un total de 13 730 manzanas cultivadas, distribuidas de la siguiente manera:

El municipio posee aproximadamente 4 600 productores, que enfrentan problemas en la tenencia de la tierra, existe inseguridad por la falta de títulos de propiedad, existe un pequeño porcentaje que posee títulos de propiedad, otro grupo alquila terrenos para la siembra y algunos productores se encuentran aglutinados en 33 cooperativas agrícolas que existen en el municipio.

4.1.3- Producción pecuaria

Somotillo cuenta con 22 705 cabezas de ganado⁴ para la actividad comercial de doble propósito, producción de carne y leche para el abastecimiento local y en pequeña escala para la comercialización.

4.1.4- Uso potencial del suelo

VOCACIÓN DE LA TIERRA

SOMOTILLO

	AREA M ²	%
<i>Cultivos anuales (maíz y frijol) asociados con frutales de clima fresco y/o café de sombra.</i>	36.79	0.04
<i>Cultivos anuales asociados con barrera de frutales o forestales en suelos poco profundos y pendientes menores de 15%.</i>	2 091.67	2.12
<i>Cultivos anuales asociados con barrera de frutales o forestales con pendientes de 8 a 15%.</i>	3 129.46	3.17
<i>Bosques de producción intensiva en suelos severamente erosionados con pendientes menores del 15%.</i>	2 248.23	2.27
<i>Bosques con producción energética y/o conservación por limitaciones de</i>	106.41	0.11

⁴Según CENAGRO 2011

<i>arena del volcán Cerro Negro.</i>		
<i>Bosques de protección por severas limitaciones de topografía de 30 a 59% de pendiente.</i>	6 778.77	6.86
<i>Ganadería intensiva en suelos con drenaje imperfecto, textura pesada y canícula de benigna a acentuada.</i>	19 130.24	19.35
<i>Ganadería intensiva en suelos con textura pesada, drenaje moderado a imperfecto con canícula muy acentuada.</i>	3 679.28	3.72
<i>Pastos asociados con árboles forestales, en suelos con fuertes limitaciones de erosión.</i>	148.52	0.15
<i>Sin información</i>	4 468.36	4.52

4.1.5- Principales amenazas socio natural

Cada invierno la problemática de las inundaciones en Somotillo constituye un grave problema, tanto para la municipalidad como la población urbana y rural. Este fenómeno ha venido afectando al municipio de manera sistemática durante unos 10 años aproximadamente sin que haya habido un esfuerzo institucional para darle solución.

La solución que se ha dado ha sido coyuntural; en invierno se traslada a la población afectada a una zona menos riesgosa, sin realizar de antemano un estudio que permita verificar que esta zona no presentará riesgos para la población trasladada.

Para el municipio este problema es agudo y debe de ser solucionado cuanto antes, ya que no sólo ha llegado a afectar a familias, sino que también ha afectado de manera contundente los suelos, y por ende las áreas de cultivo, provocando una fuerte disminución de los ingresos de la población y del municipio.

4.2. Caracterización de Villanueva⁵

El municipio puede ser dividido en dos grandes zonas: al este tiene una topografía irregular con elevaciones hasta de 600 metros sobre el nivel del mar, con una amplia variedad de vegetación latifoleada.

Al oeste se extiende una llanura de origen pluvial con ligeras alturas de hasta 80 metros sobre el nivel del mar; que representa el 60% del territorio, donde se produce maíz, sorgo, ajonjolí y se asientan las grandes explotaciones ganaderas del municipio.

El río más importante del municipio es El Aquespalapa o Villanueva, que cruza de este a oeste, en un recorrido de 60 km aproximadamente. En la zona norte del municipio se encuentra el río Negro que forma una frontera natural con el municipio de Somotillo, y por el lado sur del municipio corren las aguas del río Tecomapa que sirve como

⁵Tomado de <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/CHINANDEGA/Villanueva.pdf>

desaguadero a los desechos de un mineral de la zona; también existe el río Estero Real.

4.2.1- Actividades económicas

La principal actividad económica es la agrícola. La mayor parte de la población económicamente activa se dedica al cultivo de granos básicos como: arroz, maíz, ajonjolí y sorgo. Las tierras municipales son en extremo fértiles, favoreciendo el cultivo de variados productos agrícolas.

En el municipio, de acuerdo a los datos suministrados por el POAT, existe una cantidad aproximada de 13 000 manzanas con vocación agrícola. La agricultura constituye además la principal fuente de trabajo en el municipio con un 59.2 % del total de empleos, siguiéndole en importancia la ganadería con un 19.9%.

Tipos de cultivo y áreas sembradas anualmente en manzanas en el municipio de Villanueva

TIPO DE CULTIVO	AREA MZS
Maíz	3 238.00 (30%)
Ajonjolí	4 380.00 (40%)
Trigo	2 058.00 (19%)
Soya	200.00 (2%)
Yuca	50.00
Sandía	30.00
Sorgo	20.00
Escoba	20.00
TOTAL	10 896.00

En el departamento de Chinandega la planicie de Villanueva concentra una buena parte de los suelos con potencial pecuario del departamento y se caracteriza por presentar suelos de textura muy pesada (vertisoles), con topografía plana y depresional, apropiados para una actividad pecuaria intensiva de doble propósito.

Este rubro junto con la agricultura y la minería conforman las principales fuentes de empleo del municipio. De acuerdo al POAT en el municipio de Villanueva existe aproximadamente una cantidad de 52 611 manzanas con vocación de ganadería intensiva, siendo en la actualidad sub-utilizadas para el pastoreo de ganado mayor principalmente (bovino y caballar) en forma extensiva.

Las cifras relacionadas con el hato ganadero difieren significativamente. De acuerdo a la información suministrada por el POAT y otros documentos de las Instituciones del gobierno central, el hato ganadero de Villanueva es de solamente unas 5 000 cabezas de

ganado; según MAGFOR la cantidad es superior a las 20 000 cabezas de ganado incluyendo bovino y caballar.

La ganadería que se practica en el municipio está dirigida a la producción de leche, carne y de doble propósito y se calcula que el rendimiento promedio es de 4 litros de leche por vaca al día.

Según estadísticas del Ministerio de Acción Social (MAS), Villanueva cuenta con 1 813 productores. La organización productiva de la población está dividida en 40 cooperativas agrícolas, colectivos de trabajo y productores privados con y sin títulos de propiedad.

En producción pecuaria el municipio ocupa el tercer lugar a nivel de todo el departamento de Chinandega.

Otra de las fuentes de ingreso económico para Villanueva es la extracción de oro y la explotación del jícara sabanero.

Industria

El municipio de Villanueva posee un considerable potencial industrial que no está siendo explotado, como es la industrialización de las materias primas del agro: leche pasteurizada, quesos industriales, artículos de cuero, ajonjolí descortezado, aceite de ajonjolí y soya, productos cárnicos, industrialización del jícara, etc.

En general en todos los municipios del norte de Chinandega no cuentan en la actualidad con grandes y medianas industrias.

Las pequeñas industrias existentes son pequeñas empresas familiares que ocupan poca mano de obra asalariada. Para propósitos de referencia y comparación presentamos en el cuadro siguiente la pequeña industria existente en la zona norte del departamento de Chinandega.

Pequeñas industrias establecidas en el municipio de Villanueva

Panaderías	Carpinterías	Sastrerías	Molinos	Cuero Z-T	Mat. Constr.	Soldadura	Total
4	10	18	10	2	11	4	59

Población económicamente activa

Fuerza de trabajo

La población económicamente activa del municipio de Villanueva se estima en aproximadamente 7 500 personas, de las cuales se reportan como desocupadas un 23%.

Para propósitos de referencia y comparación las cifras presentadas en el siguiente cuadro muestran la población económicamente activa (PEA), el porcentaje de desempleo y el

porcentaje de ocupación en cada una de las principales actividades económicas del municipio de Villanueva y de los otros municipios de la zona norte del departamento de Chinandega.

En la economía de Villanueva y de los otros municipios de la zona norte, el sector primario constituye la principal fuente de empleo. La agricultura, ganadería, minería y forrajes ocupan el 87% de la población económicamente activa que está trabajando en el municipio.

Ocupación de la fuerza laboral de los que trabajan

Municipio	PEA	Desempleo	Agricultura	Ganadería	Minería	Forestería	Industria Artesanía	Comercio	Servicios
VILLANUEVA	7,501	23 %	61%	19%	7%	0.8%	5%	6%	1.2%

Fuentes: SILVAH 1998

La población económicamente activa del municipio es de 6 615 personas, que representa el 29.79% de la población local.

4.2.2- Potencial para riego

El potencial para riego, tanto de aguas superficiales como subterráneas en este municipio no ha sido estudiado a profundidad, contándose únicamente con algunos diagnósticos generales.

Según el "Diagnóstico de posibilidades de riego en Nicaragua" referenciado en el POAT, se identifican en los ríos VILLANUEVA, Negro, y Sinecapa, posibilidades de embalse para el riego tal como se detalla a continuación:

Potencial de Riego según POAT

Río	Sitio	Capacidad embalse Hm3	de Volumen de presa en m3	Área regable Manzanas
VILLANUEVA	Mata de Caña	411	529 840	13 850
VILLANUEVA	Mal Paso	137	1 645 110	4 340
Negro	Mata Palo	320	1 109 660	10 840
Sinecapa	Toro Negro	50	304 140	1 890
TOTALES		918	3 588 750	30 920

El potencial que refleja el cuadro anterior amerita un estudio de factibilidad en función de micro localizar los sitios, determinar el área, la capacidad real y las técnicas a implementar, así como la viabilidad económica.

Es significativo el hecho de que tanto en POAT como en el Plan indicativo potencial regional del PNDR indica en la página 10 que "Las aguas superficiales presentan un

potencial para riego por embalse de 19 600 manzanas en El Sauce (Mata de Caña y Mata Palo).

En especial se recomienda estudiar las áreas adyacentes a las riberas de los Ríos Sinecapa y Villanueva, en función de las micro-presas para introducción de cultivos no-tradicionales, principalmente las zonas de Cañafístula, San Ramón y Cañanlipe.

Es importante estudiar las posibilidades de riego con aguas subterráneas en este municipio, utilizando la cuenca subterránea ubicada del Estero Real al Río Negro y que abarca parte de zona suroeste del mismo:

Departamento	Cuenca subterránea	Área de Drenaje	Volumen disponible (mmca)	Superficie Km ²
Chinandega	Esteros Real a Río Negro	Océano Pacífico	90	446

Las formaciones geológicas que presentan las condiciones más favorables para almacenamiento y transmisión de las aguas subterráneas ocurren en los depósitos cuaternarios y se encuentran en las partes planas de Villanueva y Somotillo.

En general en los departamentos de Chinandega y León, las aguas subterráneas representan una fuente importante para el riego por su volumen disponible y por la favorable ubicación de los acuíferos, los cuales se encuentran en áreas con suelos de uso amplio.

Sin embargo, el uso intensivo debe ser objeto de estudios detallados para evitar la reducción de los caudales superficiales que se alimentan de los acuíferos.

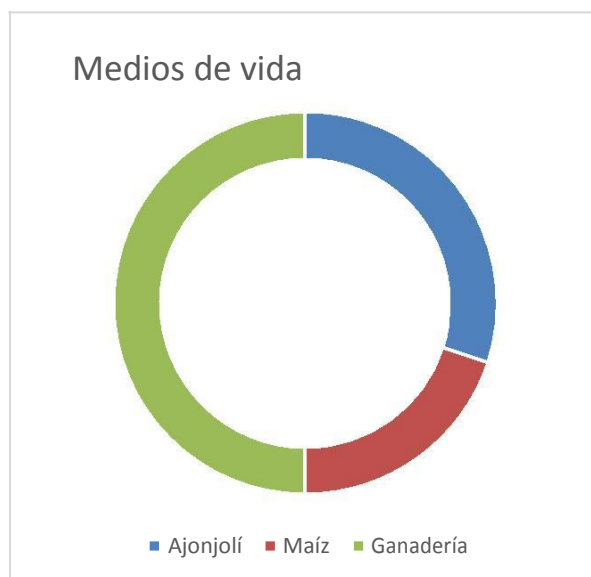
El acuífero que se encuentra en el sur de los municipios de Villanueva y Somotillo y que cubre una superficie de aproximadamente 1 200 km², sólo en parte es aprovechable ya que la zona está parcialmente ocupada por ciénagas.

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS CUATRO PRINCIPALES MEDIOS DE VIDA EN LOS DOS MUNICIPIOS

5.1. Principales medios de vidas/rubros desde la perspectiva del proyecto para la identificación de estrategias de adaptación

A continuación se muestra mediante el gráfico los 3 principales medios de vida de los cuales viven las familias de las comunidades entrevistadas.

Gráfico 1.



Como se aprecia en el cuadro anterior se identificaron los 3 principales medios de vida en las comunidades de Somotillo y Villanueva cabe mencionar que los medios identificados son comunes entre las comunidades de los municipios del norte de Chinandega. Cabe desatacar que los medios de vida agricultura y ganadería se practican en familias que cuentan con acceso a tierra; sin embargo, aunque el gráfico no hace mención del peso que tiene el medio de vida ganadería en el acceso a la tierra, si pudimos validar que las áreas de pasturas son más extensas que las áreas para agricultura.

VI. RESULTADO DE LA SESIÓN GRUPAL, ESTRATEGIAS POR MEDIO DE VIDA SEGÚN INDICADOR CLIMÁTICO

Con la identificación de las principales problemáticas se realizó la identificación de la consecuencia más significativa que se puede presentar ante la situación actual y la situación futura identificada por el estudio de vulnerabilidad del Golfo de Fonseca, en el cual se plantean escenarios de clima futuro en los medios de vida que ha priorizado el proyecto.

A continuación se presentan los resultados de la concertación de posibles acciones para la adaptación de los sistemas productivos a las condiciones futuras. Cabe resaltar que la presentación es la consolidación de las 2 sesiones realizadas en Somotillo y Villanueva.

Incidencia de clima futuro en los medios de vida según indicadores y percepción de los comunitarios

Medio de vida Maíz: se realizó una consolidación de las acciones para adaptar los sistemas productivos desde las sesiones con los grupos en Palo Grande y Cayanlipe.

INDICADOR	Situación actual/tendencia significativa /variabilidad	Situación (escenarios) /tendencia significativa /variabilidad	¿Cuáles son las consecuencias más significativas para los sistemas productivos?	Posibles acciones para la adaptación de nuestros sistemas productivos a las condiciones futuras
(ISMPr): siembra de primera	No es significativa pero hay tendencia a retrasarse	Mayor variabilidad	Se planifica la siembra y retrasa, antes de sembraba en abril la cosecha se daba en canícula, ahora la cosecha coincide con la siembra de postrera y podría ser solo una cosecha al año. Maíz se pierde por la humedad.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de riego según el potencial que exista. - Uso de variedades precoz (cuarenteño). Debe ser una que rinda en la producción, porque la que existe siempre ha sido la que no rinde (Investigación o validación).
IEscEMPr) Indicador de condiciones de emergencia /crecimiento por escases de agua en primera			Aumento de aparición de cogollero, langosta y mosca blanca y chicharrita.	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir las siembra en seco, pero afecta la siembra de postrera. - Aumentar la siembra de postrera (aunque se quita al ajonjolí). - Variedades cuarentenas.
IEExPr Indicador de condiciones de emergencia/crecimiento por exceso de agua en primera			Es poca la frecuencia que se dé, pero ha llegado a estresar la planta.	<ul style="list-style-type: none"> - En lugares con pendiente si se puede drenar, en los lugares bajos no se puede drenar.
IFMPr Indicador de floración			Si se reduce la precipitación, el llenado del grano será bajo. Con mucha precipitación se pierde la mayoría del polen.	<ul style="list-style-type: none"> - Variedades cuarentena resiste un poco más en primera. Ocupa menos humedad, menos el ciclo pero solo para consumo, por rendimiento menos para comercialización.
ISevCAN: Indicador de severidad de la canícula			Se empieza a secar si está llenando. No hay cosecha de elotes.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de fecha - Cambio de producción de maíz a elote o chilote

Medio de vida Ajonjolí: Criterios para indicadores de siembra, cosecha.

INDICADOR	Situación actual/tendencia significativa/variabilidad	Situación (escenarios) /tendencia significativa/variabilidad	¿Cuáles son las consecuencias más significativas para los sistemas productivos?	Posibles acciones para la adaptación de nuestros Sistemas productivos a las condiciones futuras.
CCA1: Índice de temporalidad de la siembra	Inestabilidad e inseguridad el establecimiento de la lluvia, tendencia a que se retrase.	Según los escenarios no hay significancia, pero si hay una leve tendencia que se retrase.	Se planifica la siembra y retrasa, antes de sembraba en julio, ahora algunos siembran en agosto, pero obligaría también a retrasar la siembra de apante (humedad), y si el retraso afecta la cantidad de mm que caen en postrera, no habría humedad suficiente para apante. Hay experiencia que el exceso de lluvia aumenta la presencia de enfermedad pata negra.	<ul style="list-style-type: none"> - Siembra bajo mínima labranza para aprovechar la humedad que se conserve. - Preparación de acopio de agua en el ciclo de primera a través de represas para no retrasar el ciclo de postrera. - Para disminuir la pata negra, seleccionar áreas de laderas para reducir la acumulación de humedad.
CCA2: Índice de temporal floración.			Con exceso de lluvia, - coincidiendo con las lluvias de septiembre y octubre, se aumenta la caída de flores, hasta en un 40% que impacta en la producción de ajonjolí.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar las fechas de siembra para el mes de julio, volver a sembrar con la Santaneña. - Tener acceso a riego, para iniciar temprano la siembra y no coincidir con los meses de más lluvia.
CCA3: Número de días en que la temperatura máxima en el periodo 30-45 días			Se ha presentado poco, pero provoca marchitamiento de los botones florales, y reducción en el cuajo de cápsulas.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar planes de manejo de fertilización enriquecidos con fósforos para retribuir lo que el suelo ya no tiene por causa del mal manejo. - Conservación de cobertura vegetal (mulch).
CCPCA: Indicador "condiciones de cosecha y post-cosecha ajonjolí"	Se está presentando de manera más continuas lluvias en el momento de cosecha y post cosecha.	Se refleja mayor tendencia el incremento la precipitación en momentos de Parvas, existe significancia, se ponen de acuerdo los modelos climáticos.	Se presenta seguido, de - llover más de 4 días con el acumulado de 100 mm, se mancha el grano y es castigado por el precio en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de secadora artificial para reducir la pérdida por lluvia. - Retrasar la fecha de siembra para coincidir con diciembre-enero la fecha de secado (contradice a otras acciones que requieren la siembra).

Medio de Vida: Ganadería

INDICADOR	Situación actual/tendencia significativa/variabilidad	Situación (escenarios)/tendencia significativa/variabilidad	¿Cuáles son las consecuencias más significativas para los sistemas productivos?	Posibles acciones para la adaptación de nuestros Sistemas productivos a las condiciones futuras
CPGB1	Existe una relación con el aumento de temperatura con la baja producción.	La tendencia significativa es que incremente y sea más caliente y con mayor frecuencia los choques de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> - Menos rendimientos productivos a causa de menos horas de pastoreo por el exceso de temperatura, disminución de la voluntad de consumo. - Disminución de la tasa de preñes, menos fecundidad. - Suspensión del celo - Provocación de abortos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la cobertura arbórea de los potreros, aumento de sombra. - Acceso a calidad de agua (laguneta o pilas) bajo sombra. - Aumento de horas estabulado, disminución de horas pastoreo. - Establecimiento de BFG para reducir el gasto de energía en el pastoreo (Sinónimo de intensificación).
CPGB2	Hay experiencia de días que ha superado los 38 grados.	Existe tendencia significativa que se aumente gradualmente el número de días		<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de al menos 30 árboles por manzana de potrero como cobertura arbórea. - Enriquecimiento y protección de fuentes de agua. - Uso de variedades de pasturas resistentes a la sequía con rendimientos promedios en kg de biomasa.
CPGB3	Se presenta con frecuencia el exceso de lluvia en los meses de septiembre y octubre.	La tendencia es que se mantenga en 7 días consecutivos 250 mm, no significancia, lo que sí está claro es que la variabilidad aumentará.	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la producción por el stress a causa de inundación. - Aumento de enfermedades hepáticas y podales por encharcamiento. - Disminución del consumo de pasto (pasto sucio y sazonado). - Pérdida de pastura por encharcamiento o anegamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de área para estancia del ganado para periodos de inundación. - Selección de variedades de pasturas resistentes a encharcamiento. - Elaboración de obras de drenaje en potreros. - Reforzamiento y aumento del nivel del corral para evitar el encharcamiento (aquí es donde se da la mayor presencia de afectaciones podales).

Cabe resaltar que estos cuadros resumen lo rescatado en ambos grupos de las comunidades visitadas.

VII. CONCERTACIÓN DE DIFICULTADES PREVISTAS QUE SE PUEDEN REDUCIR CON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

<i>Situación/problemática del cambio climático (amenazas)</i>	<i>Impacto/consecuencias en el rubro (vulnerabilidad)</i>	<i>Acciones de adaptación (medidas)</i>
<i>Disminución de la precipitación en puntos críticos de la producción agrícola.</i>	Alteración en el rango de la precipitación/ como consecuencia reducción de la producción por sequía, mal desarrollo de la planta, y aparición de plagas defoliadoras.	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de variedades más resistentes a la sequía. - Reservorios de agua. - Valoración de utilización de riego como una medida. - Cambio de rubros menos exigentes de agua.
<i>Inestabilidad de los ciclos de lluvia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Poco acceso a información meteorológica. - Limitada capacidad financiera para el acceso a insumos que coincidan con el inicio del ciclo de precipitación. - Inexistencia de sistemas de compensación (sistemas de riego, canaletas, lagunetas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de herramientas para información actualizada. - Preparación de planes contingentes ante retrasos y adelantos de lluvias. - Sistemas de riego que permita iniciar con el ciclo mientras se establece el periodo de lluvias.
<i>Pérdida de la capacidad fértil de los suelos</i>	<p>En consecuencia de las malas prácticas de manejo, preparación de suelos inadecuadas, la rotación continua, poca protección del suelo, exposición del suelo a erosión y poca capacidad de retención de agua.</p> <p>Aumento de las quemas como prácticas agrícolas y la poca protección de áreas de recargas hídricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obras de conservación de suelo, principalmente en suelos de ladera. - Aplicación de siembras con cobertura o de cero labranzas, que permitan la recuperación del suelo. - Uso de obras para la retención e infiltración de agua para riego.
<i>Bajos rendimientos a causa de manejo agronómico excesivo y/o condición climática.</i>	Los bajos rendimientos en los cultivos provocados por la poca fertilidad de suelos y lugares donde ahora son inundables y/o suelos con poca humedad.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades menos exigentes en agua y a nutrientes. - Cambio de cultivos más resistentes a estas condiciones con proyección de mercado.
<i>Impactos en los rendimientos productivos y reproductivos en la ganadería.</i>	Bajos rendimientos a causa del estrés calórico, que disminuye el celo y la reproducción, poca capacidad de recuperación de pastura en los periodos de verano que impacta en la producción.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de variedades más resistentes a encharcamientos y a la sequía. - Aumento de la cobertura arbórea para la regulación de temperatura, 30 árboles/Mz. - Uso de BFG para regular las horas pastoreo y las horas en estabulación, menos emisiones de GEI.
<i>Limitado acceso a fuentes de agua en el periodo de verano.</i>	La poca acumulación en mm de lluvia en el ciclo de postrera no permite la reserva de agua en los ríos o quebradas, sumado a la poca capacidad de retención de agua de los suelos. Condición periodos de sequía y de poca agua tanto para la agricultura como para la ganadería.	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de conservación de agua: lagunetas, aguaderos, abrevaderos, que permitan la conservación de agua para el verano. - Enriquecimiento con árboles de las riveras de ríos y lagunetas para conservar la calidad del agua.

VIII. CONCLUSIONES

Se ha logrado constatar que los conocimientos locales de las comunidades rurales de Somotillo y Villanueva permiten reflexionar sobre las estrategias locales que se deben implementar en los medios de vida para la adaptación al cambio climático.

Es interesante resaltar que muchas de estas estrategias ya son consideradas como parte del quehacer, pero queda claro que por capacidades, sea económica, social o ambiental, no se ponen en marcha.

Por otro lado, es notorio mencionar que a pesar que Nítlapan en el proyecto de cambio climático reconoce que existe un saber local, es necesario acompañar con información científica actualizada para poder tomar las mejores decisiones que permita poder adaptarse de manera sostenible y sustentable.

Para poner en contexto las estrategias de adaptación razonadas con los grupos, es necesario empujar a procesos de formación técnica bajo la vista ambiental, que permita validar estas estrategias a partir de las capacidades de cada grupo vulnerable.

Anexo:

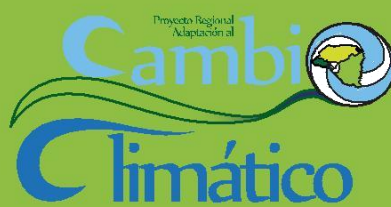
Imagen de hojas de asistencia con los grupos.

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	SEXO	IDENTIFICACION	YUBIA
1	Roberto Antonio Martinez Arca	X	041-010500-00000	P. 14
2	José Santos Cruz Lopez	X	040-040481-00000	Jose Santos
3	Silas Joel Rocha Vallejo	X	041-010494-00000	Elías Rocha
4	Pomilio Mendoza Ponce	X	045-010404-00000	Elías
5	Ester Avila Martinez Berta	X	048-010418-00000	Elías
6	Rivaldo Mendoza Rios	X	040-010413-00000	Elías
7	Roger Romero Rios	X	043-010413-00000	Elías
8	Onayda Azuara Benavides M.	X	045-010413-00000	Elías
9	Cecilio Ramirez Aranda	X	045-010413-00000	Elías
10	Carlos José Gomez	X	045-010413-00000	Elías

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	SEXO	IDENTIFICACION	YUBIA
1	Roberto Antonio Martinez Arca	X	041-010500-00000	P. 14
2	José Santos Cruz Lopez	X	040-040481-00000	Jose Santos
3	Silas Joel Rocha Vallejo	X	041-010494-00000	Elías Rocha
4	Pomilio Mendoza Ponce	X	045-010404-00000	Elías
5	Ester Avila Martinez Berta	X	048-010418-00000	Elías
6	Rivaldo Mendoza Rios	X	040-010413-00000	Elías
7	Roger Romero Rios	X	043-010413-00000	Elías
8	Onayda Azuara Benavides M.	X	045-010413-00000	Elías
9	Cecilio Ramirez Aranda	X	045-010413-00000	Elías
10	Carlos José Gomez	X	045-010413-00000	Elías

Nombre y Apellido del instructor: Nider Peralt Aguilera
Institución: Nítlapan - UCA
Firma: [Firma]

Este proyecto es co-financiado por la Unión Europea



2015

golfo.bvsde.org.ni